

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定筒に対して回転筒を回転させることにより、レンズ光学系を光軸方向に移動させ、該回転筒の回転に応じてレンズ位置を検出するスイッチ手段を動作させるレンズ位置検出装置において、鏡筒内部に設けた1つの前記スイッチ手段に対して、該スイッチ手段を動作させるスイッチ作動部材を前記回転筒に少なくとも2つ設けたことを特徴とするレンズ位置検出装置。

【請求項2】 請求項1において、回転筒に設けられたスイッチ作動部材は突起部であることを特徴とするレンズ位置検出装置。

【請求項3】 請求項2において、突起部は、回転筒の内周に設けたことを特徴とするレンズ位置検出装置。

【請求項4】 請求項2において、突起部は、回転筒の端面部に設けたことを特徴とするレンズ位置検出装置。

【請求項5】 請求項1、2、3または4において、レンズ位置の検出は、焦点距離を検出することを特徴とするレンズ位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レンズ位置検出装置に係り、詳しくは撮影光学系を光軸方向に移動させる回転筒の回転に応じて、焦点距離位置等のレンズ位置を検出するレンズ位置検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、撮影光学系を光軸方向に移動させる回転筒の回転に応じて焦点距離位置を検出する位置検出装置として、固定筒の外周に回転可能に嵌合した回転筒を利用したものがある。

【0003】 第1の方式は、前記回転筒の外周に焦点距離位置検出用のフレキシブルプリント基板を貼り付け、少なくとも3本の接片で構成された位置検出スイッチが該フレキシブルプリント基板のパターンと導通する信号の組み合わせで読み取るものである。

【0004】 第2の方式は、前記回転筒の外周に突起部を設け、該突起部に応じて位置検出スイッチを2個設け、個々の位置検出スイッチがオンまたはオフすることにより位置検出を行うものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来例では、第1の方式では、接片の接触不良が生じる場合があると、正しい位置検出ができなくなる他、部品点数が多くなり、コストが高くなる。

【0006】 第2の方式では、位置検出スイッチを鏡筒ユニットの外側に設けるため、小型化することが困難になる。また、部品点数が多くなりコストが高くなる。

【0007】 本出願に係る第1の発明の目的は、少ない部品点数で、正確に焦点距離等のレンズ位置を検出できるレンズ位置検出装置を提供することにある。

【0008】 本出願に係る第2の発明の目的は、簡単な構成でスイッチ作動を可能とするレンズ位置検出装置を提供することにある。

【0009】 本出願に係る第3の発明の目的は、装置の小型化を図ることができ、回転筒のスライドガタに影響を受けずに正確にレンズ位置を検出できるレンズ位置検出装置を提供することにある。

【0010】 本出願に係る第4の発明の目的は、回転筒のラジアルガタに影響を受けずに正確にレンズ位置を検出できるレンズ位置検出装置を提供する。

【0011】 本出願に係る第5の発明の目的は、焦点距離の検出を可能とするレンズ位置検出装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段および作用】 本出願に係る第1の発明の目的を実現する構成は、請求項1に記載のように、固定筒に対して回転筒を回転させることにより、レンズ光学系を光軸方向に移動させ、該回転筒の回転に応じてレンズ位置を検出するスイッチ手段を動作させるレンズ位置検出装置において、鏡筒内部に設けた1つの前記スイッチ手段に対して、該スイッチ手段を動作させるスイッチ作動部材を前記回転筒に少なくとも2つ設けたことを特徴とするレンズ位置検出装置にある。

【0013】 この構成では、1つのスイッチ手段で2つ以上のレンズ位置を検出でき、部品点数の削減が図れ、しかもブラシ等を不要とするので、接触不良等がなく、信頼性が高いレンズ位置の検出が可能となる。

【0014】 本出願に係る第2の発明の目的を実現する構成は、請求項2に記載のように、請求項1において、回転筒に設けられたスイッチ作動部材は突起部であることを特徴とするレンズ位置検出装置にある。

【0015】 この構成では、回転筒に形成されるスイッチ作動部材は突起部であるため、構成が簡略化する。

【0016】 本出願に係る第3の発明の目的を実現する構成は、請求項3に記載のように、請求項2において、突起部は、回転筒の内周に設けたことを特徴とするレンズ位置検出装置にある。

【0017】 この構成では、スイッチ手段の位置およびスイッチ作動部材が回転筒の内周に形成されていることから、装置の小型化が図れる。また、回転筒がスライド方向にガタついても、このガタつきの影響を受けずにスイッチを作動させることができる。

【0018】 本出願に係る第4の発明の目的を実現する構成は、請求項4に記載のように、請求項2において、突起部は、回転筒の端面部に設けたことを特徴とするレンズ位置検出装置にある。

【0019】 この構成では、回転筒がラジアル方向にガタついても、このガタつきの影響を受けずにスイッチを作動させることができる。

【0020】 本出願に係る第5の発明の目的を実現する

構成は、請求項5に記載のように、請求項1、2、3または4において、レンズ位置の検出は、焦点距離を検出することを特徴とするレンズ位置検出装置にある。

【0021】この構成では、ステップズームを行うレンズ鏡筒に有効に適用できる。

【0022】

【実施例】

(第1の実施例) 図1から図5は本発明の第1の実施例を示す。

【0023】本実施例のカメラのレンズ鏡筒は、鏡筒の全体がカメラ本体に納まった沈胴位置において、カメラのメインスイッチをONにすると、2焦点距離の内、図4に示す短焦点位置(WIDE位置)まで繰り出し、この位置から長焦点位置(TELE位置)を選択すると、さらに鏡筒が図5に示す位置まで繰り出し、図1にあっては退避位置に位置する2群レンズ枠11が1群レンズ枠9の撮影レンズ10の光軸内に侵入する。

【0024】このような構成のレンズ鏡筒において、図1は位置検出スイッチのON状態(WIDE位置)を示す背面図、図2は位置検出スイッチのOFF状態(焦点切り換え途中)を示す背面図、図3は位置検出スイッチのON状態(TELE位置)を示す背面図、図4はWIDE位置を示す図1のA-A断面図、図5はTELE位置を示す図3のB-B断面図である。

【0025】図1から図5において、1は固定筒で不図示のカメラ本体にビスで固着されており、内周にヘリコイド1aと、対称位置に配置された案内溝1bが形成されている。2は光軸の回りを回転する回転筒で、後述する支持地板3と後地板5の間に保持されている。回転筒2の外周に設けられたヘリコイド2aは、固定筒1のヘリコイド1aと噛み合っており、フランジ部5aの外周を中心に回転し前記ヘリコイド1aに沿って進退移動する。回転筒2の内周には、ギア6と噛み合うギア2bと、WIDE位置かTELE位置かを検出する位置検出スイッチ8をONさせる突起部2c、2d(突起部2cはワイド位置、突起部2dはテレ位置)が設けられている。

【0026】3は支持地板で、シャッターユニット4にビスで固着され、回転筒2の前方に配置し、後端部3aとフランジ部5aとの間で回転筒2を回転可能に保持している。支持地板3の外周には、案内溝1bと摺動可能に嵌合する凸部3bが対称位置に設けられており、案内溝1bに沿って撮影光学系10、12を光軸方向に直進移動させる。

【0027】また、ギア6を覆う円筒部3cの後方には、軸穴3dを有するギア6を受ける受部3eと、平面部3fには軸穴3gとスプリング軸3hとストッパー3iが形成されている。4はシャッターユニットで、公知のシャッター駆動系と、公知の鏡筒駆動系が内蔵されている。5は後地板でフランジ部5aと後述する位置検出

スイッチ8を取付ける取付部5bが後方に設けられ、平面部5cに軸穴5dが形成されている。前記フランジ部5aで回転筒2を前方に保持し、前記支持地板3にビス19で固着され支持地板と一体で光軸方向に直進移動する。

【0028】6はギアで、支持軸6a、6bが形成されており、後方支持軸6aは軸穴3dに、前方支持軸6bは後述する軸穴7aに夫々回転可能に支持され、公知の鏡筒駆動手段と連動し回転筒2に回転力を伝達する。7はギア押えで、支持軸6bと嵌合する軸穴7aが設けられ、公知の鏡筒駆動系とギア6を支持し、前記シャッターユニット4にビスで固着されている。

【0029】8は位置検出スイッチで、接片8a、8bとスペーサー8cで構成され、取付部5bにビス20で固着され、回転筒2の回転に応じてWIDE位置あるいはTELE位置を読み取る。

【0030】9は1群レンズ枠で、撮影光学系10を保持し、シャッターユニット4に保持されている。11は2群レンズ枠で、撮影光学系12を保持し、腕部11aに支持軸11b、11cとスプリング軸11dが形成され、前記支持軸11bは軸穴3gに、支持軸11cは軸穴5dに夫々回転可能に支持され、回転筒2の回転に連動して支持軸11b、11cを中心に回転し、撮影光学系10の光路内へ進入あるいは光路外へ退避させる。

【0031】13は引張リスアーリングで、2群レンズ枠11を時計方向(撮影光学系10の光路内へ進入させる方向)へ付勢するスプリングで、一端を軸3hに他端を軸11dに掛けられている。14は圧縮スプリングで、2群レンズ枠11と後地板5の間に配置され、2群レンズ枠11を前方に押し付けて支持地板3に当接させ、レンズ間隔の安定化を図っている。

【0032】15は鏡筒カバーで、開口部15aが設けられており、撮影光学系10、12とシャッターユニット4を覆い、前記シャッターユニット4にビスで固着されている。16はバリアリングで、鏡筒カバー15の前方に配置され、開口部15aに回転可能に嵌合し、前記開口部15aを中心に回転する。17はバリアで、バリアリング16の前方に配置され、前記バリアリング16に連動してバリア17が開閉する。18はバリアカバーで、バリア17を覆い鏡筒カバー15に固着されている。

【0033】上記構成において、鏡筒を沈胴位置からワイド位置にする場合、不図示のメインスイッチをONにすると、公知の鏡筒駆動手段により、ギア6を介して回転筒2が時計方向に回転し、ヘリコイド1aに沿って支持地板3が押し上げられ、案内溝1bに沿って撮影光学系10、12及び、位置検出スイッチ8を光軸方向に直進移動させる。移動途中でバリアリング16が固定筒1から離れ、不図示のスプリングのスプリングスプリング力により回転しバリア17が開き、その後、図1に示す

ように突起部2cで接片8aを押し上げることにより接片8bと当接し、位置検出スイッチ8がON状態となり、図1、図4に示す位置(WIDE位置)で鏡筒が停止する。

【0034】また、鏡筒をワイド位置からテレ位置にする場合、不図示の焦点切換スイッチをONすることにより、回転筒2が時計方向に回転し、撮影光学系10、12及び、位置検出スイッチ8を光軸方向に直進移動させ、図2に示すように接片8aと接片8bが離れ、位置検出スイッチ8がOFF状態になる。

【0035】更に回転筒2が時計方向に回転し撮影光学系及び、位置検出スイッチ8を光軸方向に直進移動させ、移動途中で、2群レンズ棒11が引張リスプリング13のスプリング力により撮影光学系10の光路内へ進入し、腕部11aがストッパー3iに当接して2群レンズ棒11が止り、その後、図3に示すように突起部2dで接片8aを押し上げて接片8bと当接し位置検出スイッチ8が再びON状態となり、図3、図5に示す位置(TELE位置)で鏡筒が停止する。

【0036】このようにして、本実施例では1個の位置検出スイッチ8を光軸方向に直進移動する後地板5に配置し、回転筒2の内周に前記位置検出スイッチ8をONさせる突起部2c、2dを設けることで、回転筒2のスラストガタに影響されることなく、ワイド位置とテレ位置を検出することができる。

【0037】なお、本実施例では、2つの焦点距離の切換えを行うレンズ鏡筒を例にして説明したが、これに限定されることはなく、例えば3つあるいはそれ以上の焦点距離の切換えが行えるレンズ鏡筒であれば、それに合わせて突起部を3つあるいはそれ以上設け、コストダウンされたステップズーム(多焦点)のレンズ鏡筒を提供することができる。

【0038】(第2の実施例)図6から図9は本発明の第2の実施例を示す。図6は位置検出スイッチのON状態(WIDE位置)を示す背面図、図7は位置検出スイッチのOFF状態を示す背面図、図8は位置検出スイッチのON状態を示す図6の断面図、図9は位置検出スイッチのOFF状態(焦点切り換え途中)を示す図7の断面図である。

【0039】図6から図9において、第1の実施例と同様の機能を有する部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

【0040】第2の実施例において、上記した第1の実施例と異なるのは、突起部2c、2dを回転筒2の後端部に設けたことのみで、他の構成は第1の実施例とすべて同じである。

【0041】本実施例では、1個の位置検出スイッチ8を、光軸方向に直進移動する後地板5に配置し、回転筒2の後端部に前記位置検出スイッチ8をONさせる突起部2c、2dを設けることで、回転筒2のラジアルガタ

に影響されることなく、ワイド位置とテレ位置を検出することができる。

【0042】本発明は、一眼レフカメラ、レンズシャッターカメラ、ビデオカメラ等の種々の形態のカメラ、さらにはカメラ以外の光学機器やその他の装置、さらにはそれらカメラや光学機器や、その他の装置に適用される装置または、これらを構成する要素に対しても適用できるものである。

【0043】また、本発明は、特許請求の範囲における請求項または実施例の構成の全体若しくは一部が、一つの装置を形成するようなものであっても、他の装置と結合するようなものであっても、装置を構成する要素のようなものであってもよい。

【0044】(特許請求の範囲と実施例との対応関係)実施例における接片8a、8b、スペーサ8cで構成される位置検出スイッチが、特許請求の範囲におけるレンズ位置を検出するスイッチ手段に相当し、実施例における凸起部2c、2dが特許請求の範囲におけるスイッチ作動部材に相当する。

【0045】以上が実施例の各構成と本発明の各構成の対応関係であるが、本発明は、これら実施例の構成に限られるものではなく、請求項で示した機能、または実施例の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであってもよいことは言うまでもないことである。

【0046】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、1つのスイッチ手段で2つ以上のレンズ位置を検出でき、部品点数の削減が図れ、しかもブラシ等を不要とするので、接触不良等がなく、信頼性が高いレンズ位置の検出が可能となる。

【0047】請求項2に記載の発明によれば、回転筒に形成されるスイッチ作動部材は突起部であるため、構成が簡単化する。

【0048】請求項3に記載の発明によれば、スイッチ手段の位置およびスイッチ作動部材が回転筒の内周に形成されていることから、装置の小型化が図れる。

【0049】また、回転筒がスラスト方向にガタついても、このガタつきの影響を受けずにスイッチを作動させることができる。

【0050】請求項4に記載の発明によれば、回転筒がラジアル方向にガタついても、このガタつきの影響を受けずにスイッチを作動させることができる。

【0051】請求項5に記載の発明によれば、ステップズームを行うレンズ鏡筒に有効に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例で位置検出スイッチのON状態(WIDE位置)を示す背面図。

【図2】本発明の第1の実施例で位置検出スイッチのOFF状態を示す背面図。

【図3】本発明の第1の実施例で位置検出スイッチのON状態(TELE位置)を示す背面図。

【図4】本発明の第1の実施例でWIDE位置を示す図1のA-A断面図。

【図5】本発明の第1の実施例でTELE位置を示す図3のB-B断面図。

【図6】本発明の第2の実施例で位置検出スイッチのON状態(WIDE位置)を示す背面図。

【図7】本発明の第2の実施例で位置検出スイッチのOFF状態を示す背面図。

【図8】本発明の第2の実施例で位置検出スイッチのON状態を示す図6の断面図。

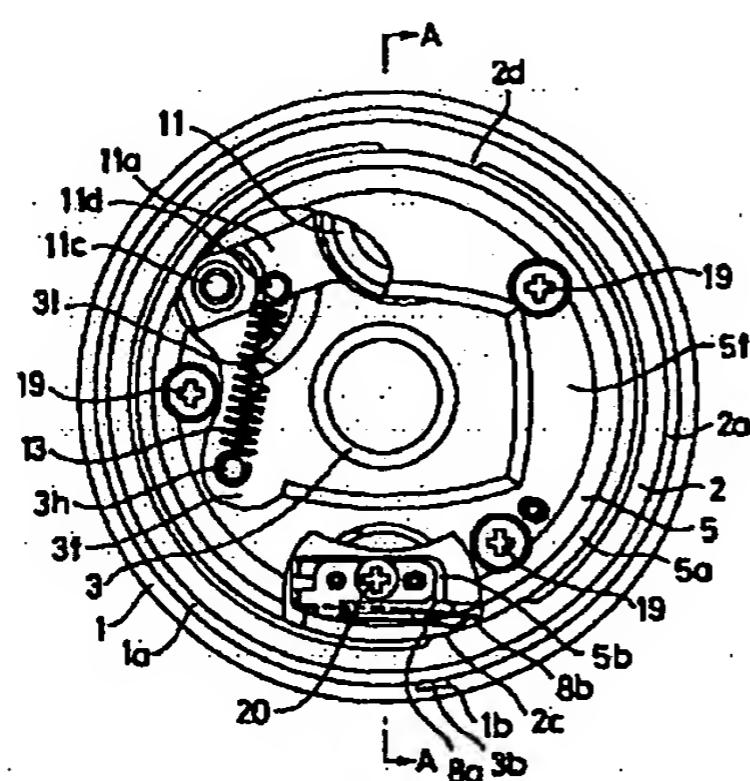
【図9】本発明の第2の実施例で位置検出スイッチのOFF状態を示す図7の断面図。

【符号の説明】

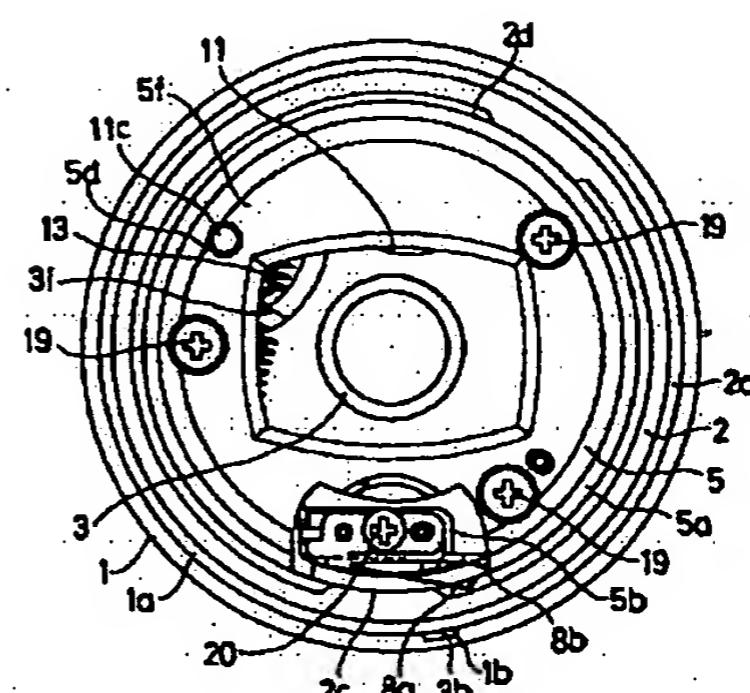
- 1 固定筒
- 1b 案内溝
- 1a, 2a ヘリコイド
- 5a フランジ部
- 5b 取付部
- 2 回転筒
- 2b ギア部
- 2c, 2d 突起部
- 3 支持地板
- 3a 後端部

- 3b 凸部
- 3c 円筒部
- 3d, 3g, 5d, 7a 軸穴
- 3e 受部
- 3f, 5c 平面部
- 3h, 11d スプリング軸
- 3i ストッパー
- 4 シャッターユニット
- 5 後地板
- 6 ギア
- 6a, 6b, 11b, 11c 支持軸
- 7 ギア押え
- 8 位置検出スイッチ
- 8a, 8b 接片
- 8c スペーサー
- 9 1群レンズ枠
- 10, 12 撮影光学系
- 11 2群レンズ枠
- 11a 腕部
- 13 引張りスプリング
- 14 圧縮スプリング
- 15 鏡筒力バー
- 16 バリアリング
- 17 バリア
- 18 バリアカバー

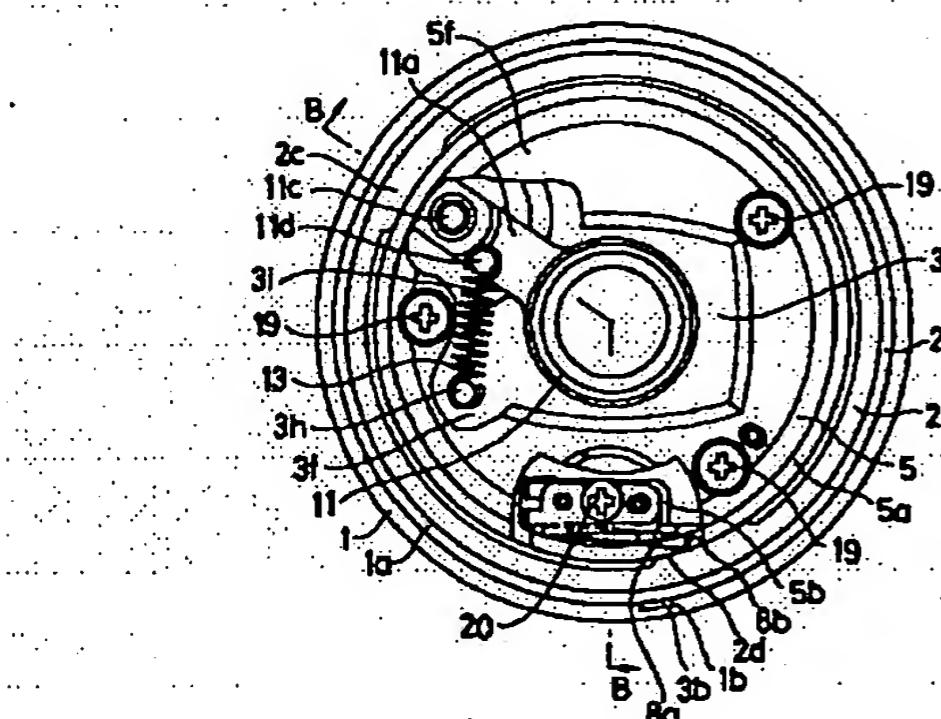
【図1】



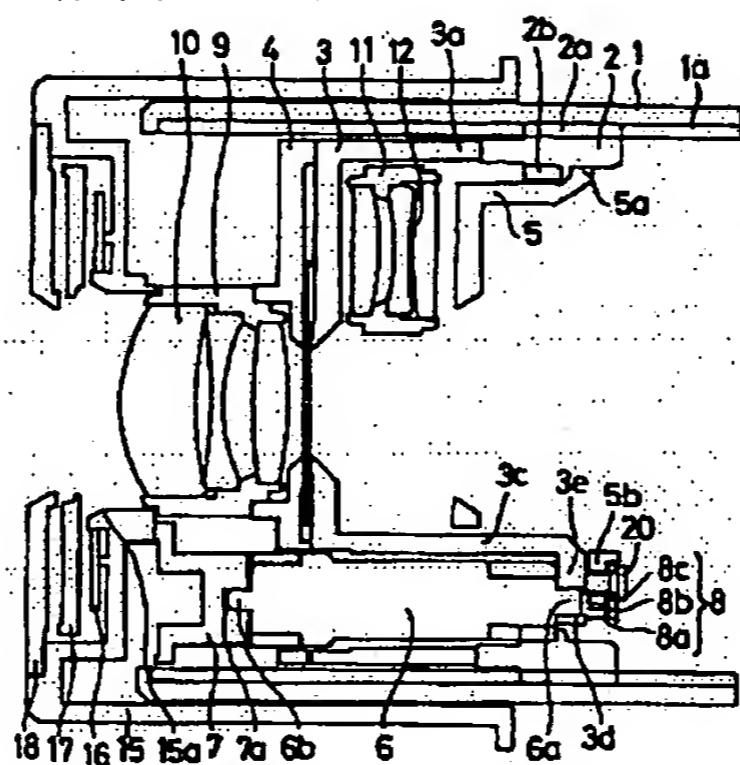
【図2】



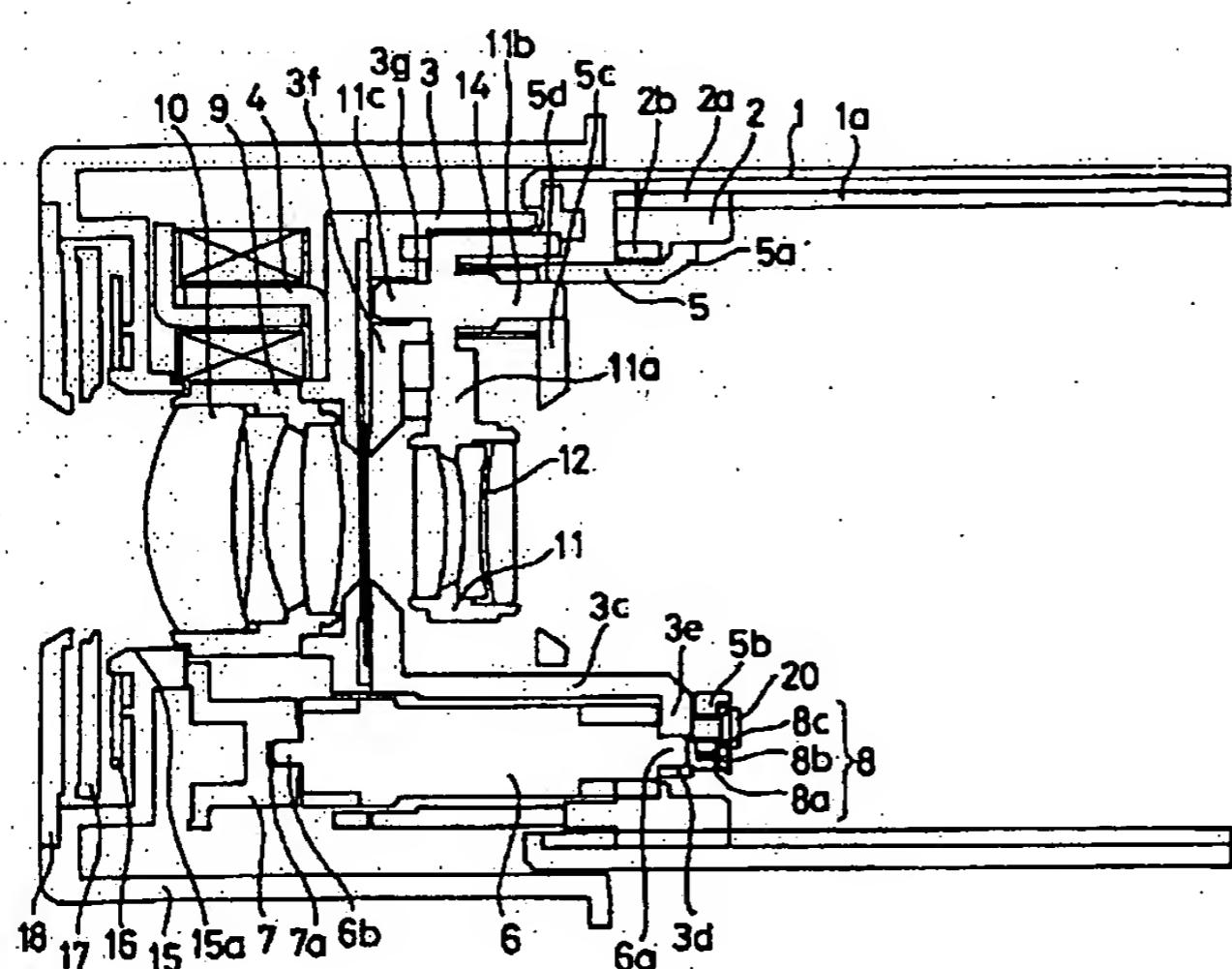
【图3】



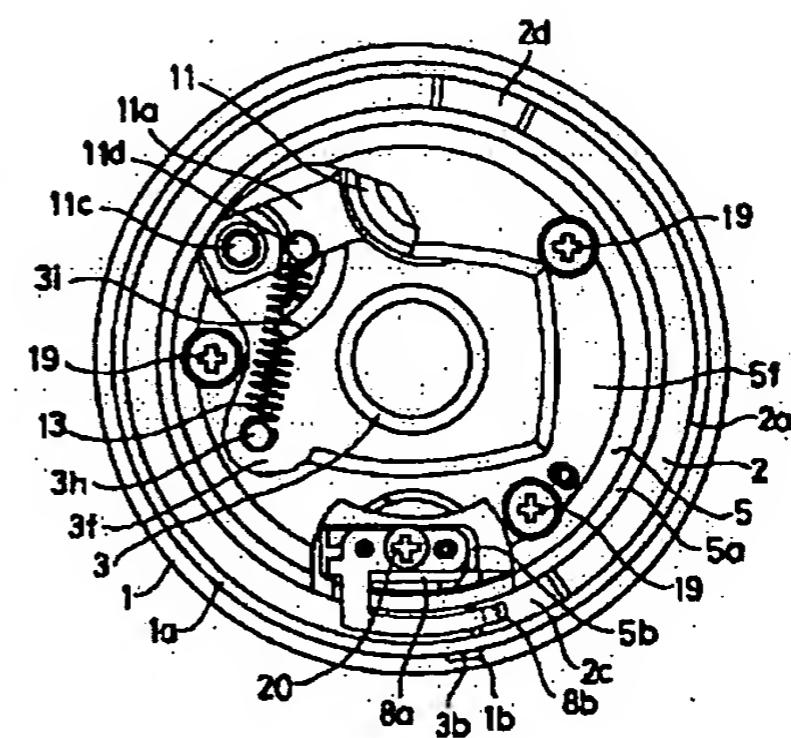
(4)



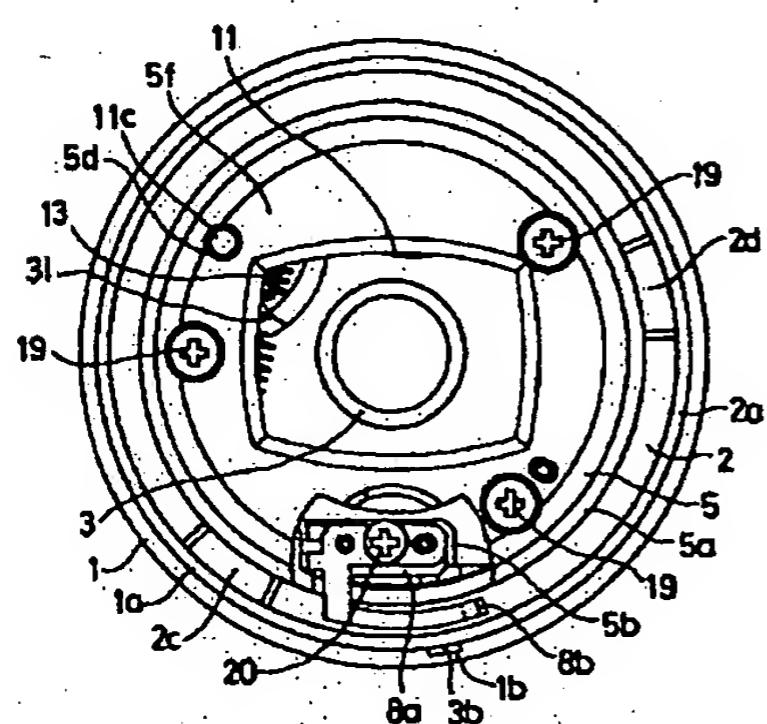
[图5.]



【図6】

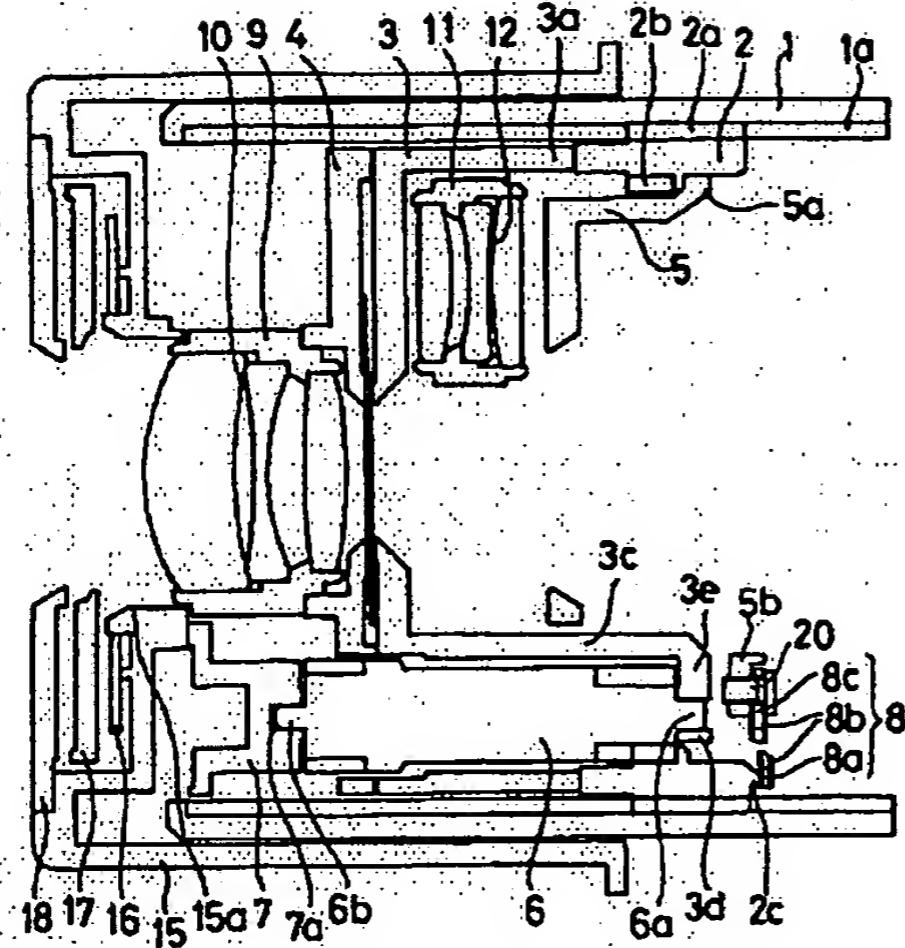


【图7】



BEST AVAILABLE COPY

【図8】



【図9】

